

MAITRISE D'OUVRAGE



ECOLE NATIONALE DES ARTS ET METIERS

Campus de Metz
4 rue Augustin Fresnel – 57070 Metz
Tel : 03 87 37 54 30

OPÉRATION

AMENAGEMENT D'ESPACES PEDAGOGIQUES COLLABORATIFS ET IMMERSIFS - CAMEXIA



CCTP - Projet CHARPENTE METALLIQUE - BARDAGE

MAITRISE D'OEUVRE

BUREAU D'ETUDE

OTEIS

Adresse : 6 Place du roi Georges 57000 Metz
Email : metz@oteis.fr

ARCHITECTE

3B ARCHITECTURE

Adresse : 19 Rue de la Ravinelle, 54000 Nancy
Tel : 09 81 07 29 68
Email : 3b-architecture@3b-architecture.fr

INDICE	DATE	OBJET	EMETTEUR	APPROBATEUR
0	07/11/2025	CCTP	LLO	OTEIS
1	12/12/2025	MAJ	LLO	OTEIS

TABLE DES MATIÈRES

1. OBJET DU MARCHÉ	4
1.1 PRESENTATION DU DOSSIER	4
1.2 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT - LIMITES DES PRESTATIONS	4
1.3 PRESENTATION DU CCTP	4
1.4 ETUDES TECHNIQUES	5
1.4.1 Généralités	5
1.4.2 Prestations dues par les entreprises	5
1.4.3 Remise de l'offre.....	5
1.4.4 Documents techniques à établir par l'Entrepreneur après signature du marché...	6
1.4.5 Etablissements des plans.....	6
1.4.6 Prestations après achèvement des travaux	6
1.4.7 Dossier d'ouvrages exécutés	6
1.5 Echantillons - Prototypes.....	7
1.5.1 Protection des installations	7
1.5.2 Vérification des plans - Malfaçons	7
1.6 VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF.....	7
1.7 DEMARCHES ET AUTORISATIONS.....	8
1.8 OBLIGATIONS DES ENTREPRENEURS EN CE QUI CONCERNE LE CHANTIER.....	8
1.9 RESPONSABILITE POUR VOLS ET DEGRADATIONS	8
1.10 NETTOYAGE ET ENTRETIEN	8
1.11 GARANTIE	9
PRESCRIPTIONS TECHNIQUES USUELLES	10
1.12 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	10
1.13 HYPOTHESES DE CALCUL	10
1.13.1 Normes et règles utilisées	10
1.14 TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT.....	10
1.15 MISE EN ŒUVRE.....	10
1.16 OUVRAGES.....	11
1.17 PROTECTION ANTICORROSION – TRAITEMENT DE SURFACE.....	11
1.18 PLATINES PRESCELLEES.....	12
1.19 MONTAGE.....	12
1.20 CONTROLE ET RECEPTION DES OUVRAGES	12
1.21 OBLIGATIONS DIVERSES.....	12
1.22 PROTECTION DES OUVRAGES.....	13
1.23 SPECIFICATIONS TECHNIQUES	13
1.23.1 Documents à fournir par l'entreprise.....	13
1.23.2 Supports non réalisés par le présent chapitre	13
2. TRANCHE FERME : DESCRIPTION DES OUVRAGES – PLANCHER ZONE 0.....	14

2.1	Travaux préparatoire	14
2.1.1	Dépose de l'escalier existant	14
2.1.2	Déplacement de contreventements existants	14
2.2	Charpente métallique	15
2.2.1	Poteaux	15
2.2.2	Structure de plancher	15
2.2.3	Plancher CTBX.....	16
2.2.4	Platines pré-scellées	16
2.2.5	Mise à la terre de la charpente	17
2.3	Création de baies extérieures	17
2.4	Habillage de baies créées	18
3.	TRANCHE OPTIONNELLE 1 – ZONE 0.....	18
3.1	Modifications de façade – R+1	18
3.1.1	Création de baies extérieures.....	18
3.1.2	Habillage de baies créées	19
4.	TRANCHE OPTIONNELLE 2 – ZONE 0.....	19
4.1	Modifications de façade – R+1	19
4.1.1	Création de baies extérieures.....	19
4.1.2	Habillage de baies créées	20

1. OBJET DU MARCHE

L'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers est un établissement public scientifique, culturel et professionnel composé de huit campus et trois instituts répartis sur le territoire national. Dans le cadre de son développement, le campus de Metz est porteur d'un projet, nommé CAMEXIA (CPER 21-27), qui vise à repenser des locaux en tant qu'espaces pédagogiques collaboratifs et immersifs pour répondre aux nouvelles méthodes d'enseignement et aux nouvelles technologies 4.0.

La Maîtrise d'Ouvrage souhaite repenser ses bâtiments en tant qu'outils pédagogiques et collaboratifs, pilotés par des outils du digital, du numérique et de l'Intelligence Artificielle. Dans ce sens elle a identifié différentes zones sur les bâtiments A et B qu'elle souhaite aménager dans le cadre de ce projet. La singularité du programme devra trouver une réponse en cohérence avec l'établissement existant et son fonctionnement

S'il le juge utile, l'Entrepreneur demandera aux concepteurs les renseignements, documents qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre.

L'Entrepreneur rapportera à ces autres C.C.T.P. ainsi qu'à l'ensemble des documents qui définissent les prestations de tous les lots afin de parfaitement cerner ses propres prestations.

Les travaux seront exécutés en conformité avec les spécifications et règlements techniques en vigueur à la signature des marchés : DTU (cahier des charges, règles de calcul, cahier des clauses spéciales, NRA), normes AFNOR et règles professionnelles.

1.1 PRESENTATION DU DOSSIER

Le dossier de consultation des entreprises comporte :

- Le C.C.T.P.,
- Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire,
- Les plans,

Les documents énumérés ci-dessus correspondent à la prestation d'études exhaustive due par le Maître d'Œuvre au titre de sa mission qui le lie avec le Maître d'Ouvrage, mais ne tiennent pas compte des techniques de réalisations spécifiques à chaque entreprise.

1.2 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT - LIMITES DES PRESTATIONS

L'entrepreneur du présent lot a le devoir de consulter les pièces des autres corps d'état, plans et pièces écrites pour repérer la fonction de certaines de ses prestations ainsi que toutes les interfaces qui le lie à ces autres lots, de manière à livrer en fin de réalisation une installation en parfait ordre de fonctionnement.

Les plans issus de cette coordination seront soumis en temps opportun à l'approbation du Maître d'Œuvre, de l'Architecte et des bureaux de contrôle.

1.3 PRESENTATION DU CCTP

Les différents chapitres ci-dessus du présent document ont un caractère complémentaire et ne pourront, en aucune façon, en cas de divergences éventuelles, être opposés entre eux.

L'Entrepreneur adjudicataire aura pris connaissance avant la signature du Marché de l'ensemble des documents contractuels.

1.4 ETUDES TECHNIQUES

L'ensemble des plans et dessins techniques ont été établis par le Bureau d'Etudes Techniques faisant partie de l'équipe de Conception et sont fournis avec le présent dossier de consultation.

Ils ont une valeur uniquement technique et ne sauraient en aucun cas se substituer aux plans d'Architecture, qui feront foi pour les dispositions constructives générales.

Les entrepreneurs devront établir tous les plans d'exécution, de détails et de fabrication qui seront nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

1.4.1 Généralités

Tous les matériels prévus au présent CCTP seront mis en œuvre conformément aux spécifications énoncées.

Le C.C.T.P. renseigne - aussi exactement que possible - les entrepreneurs sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages à réaliser, ainsi que sur leurs emplacements et positions.

Mais il convient de rappeler que le C.C.T.P. n'a pas un caractère limitatif et que les entrepreneurs auront à réaliser tous les ouvrages nécessaires à la finition complète et parfaite de l'œuvre.

Il est expressément souligné qu'aucune dérogation ne sera accordée sur les chantiers. En cas d'insuffisance ou de non-conformité, les matériels incriminés seront refusés.

Dans le cas où l'Entrepreneur présentera des matériels de marques différentes de celles proposées dans le devis, ces matériels devront être de caractéristiques et de dimensions similaires.

Les installations devront être livrées avec tous les accessoires spécifiés dans le présent devis.

Les installations devront être conformes à tous les règlements nationaux et locaux et aux différents DTU en vigueur à la date de l'offre.

En cas de publication de réglementation nouvelle, entre les dates de l'offre et de l'exécution, l'Entrepreneur devra chiffrer et proposer immédiatement les nouvelles dispositions.

Les entrepreneurs devront mettre en œuvre tous les moyens matériels, et tout le personnel nécessaire pour respecter leurs délais d'exécution. Ils auront à leur charge tous les appareils, engins, échafaudages, etc... nécessaires quels qu'ils soient.

1.4.2 Prestations dues par les entreprises

Les prestations à la charge du présent lot comprennent la fourniture et le montage de tous les matériels nécessaires à l'exécution de tous travaux et documents indispensables à la finition parfaite de l'ouvrage dans le cadre des documents contractuels et de la réglementation en vigueur.

1.4.3 Remise de l'offre

L'Entrepreneur devra assurer :

- Le chiffrage du DPGF en précisant les prix unitaires de chaque matériel.

- L'entreprise devra fournir Mémoire technique avec les fiches des matériels proposés et méthodologies (se référer au dossier marché).

1.4.4 Documents techniques à établir par l'Entrepreneur après signature du marché

NOTA : Tous ces documents devront être fournis en format numérique

- Avant le début des travaux (phase préparatoire à l'exécution des travaux) l'Entrepreneur doit :
- Fournir les plannings d'études, de commandes et d'approvisionnements,
- Établir les notes de calcul,
- Fournir les procès-verbaux de réaction au feu
- Fournir les certificats d'agrément des matériels par des organismes officiels ou accrédités,
- Fournir la liste sous format numérique de l'ensemble des documents qui seront fourni pour Visa au bureau d'études.

1.4.5 Etablissements des plans

L'Entrepreneur doit examiner attentivement les plans d'architecture, de structure et des autres corps d'état afin d'en tenir compte pour l'établissement de ses plans PAC.

Les plans PAC des ouvrages comprendra au minimum les plans de niveaux, les coupes et les détails d'exécution.

1.4.6 Prestations après achèvement des travaux

L'Entrepreneur devra fournir l'original reproductible sur AUTO CAD et PDF des plans d'installation mis en parfaite concordance avec l'exécution.

Il devra également :

- La mise au courant du personnel d'exploitation,
- Les notices de conduite d'entretien et d'exploitation,
- Les documentations techniques des matériels mis en place,
- La liste des coordonnées des représentants locaux.

1.4.7 Dossier d'ouvrages exécutés

Pour information, l'entrepreneur doit en fin de chantier un classeur clairement identifié sur la nature du projet un exemplaire papier, et numérique reprenant l'ensemble des plans au format Autocad.

Le classeur doit comprendre :

- Un sommaire complet,
- Des intercalaires reprenant les paragraphes du sommaire
- Un onglet pour chaque élément :
 - Fiches techniques des équipements installés,
 - Fiches de sélection du matériel,
 - Notes de calculs,
 - PV,
 - Plans d'exécutions,
 - Plans de recollement,
 - Schémas de principe,
 - Schémas électriques des divers tableaux,

- Notice d'utilisation,
- Liste des intervenants,
- etc.

Plans :

- L'entrepreneur doit également tous les plans d'exécution nécessaires à la bonne exécution du chantier.

1.5 ECHANTILLONS - PROTOTYPES

L'Entrepreneur doit présenter au Maître d'Œuvre pour avis les échantillons des différents matériels constituant l'installation, soit en présentant le matériel lorsque les dimensions et la nature de celui-ci le permettent, soit sous forme de fiches d'échantillons de matériel dûment numérotées et accompagnées d'une description détaillée et d'une documentation du fabricant et de l'avis technique correspondant le cas échéant. Les échantillons seront présentés au plus tard en même temps que les plans d'exécution et de détails.

Chaque matériel ou équipement fera l'objet d'une fiche STD (spécifications techniques détaillées) où figureront la désignation, la localisation, la marque, le type, les coordonnées du fournisseur et les caractéristiques principales. A la demande du Maître d'Œuvre, cette fiche pourra être accompagnée d'un échantillon.

Aucun matériel ne pourra être commandé ni approvisionné sans l'approbation par le Maître d'Œuvre sur la fiche STD correspondante.

L'Entrepreneur devra participer à la mise en œuvre de prototypes soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre.

1.5.1 Protection des installations

Jusqu'à la réception, l'Entrepreneur devra protéger les installations et équipements contre tous dégâts pouvant être provoqués par la poussière, l'humidité, l'inondation, la corrosion, les chocs ou toute autre forme de dégradation.

1.5.2 Vérification des plans - Malfaçons

Vérification des plans

Avant le commencement des travaux, les entrepreneurs sont tenus de vérifier les côtes des plans, coupes, etc... et de signaler au Maître d'Œuvre toutes erreurs ou omissions qu'ils pourraient constater ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

Ils seront responsables des conséquences que pourrait entraîner l'inobservation de cette obligation.

Malfaçons

Chaque entrepreneur est tenu de signaler en temps opportun, toutes malfaçons sur les travaux des autres corps d'état, qui seraient de nature à lui créer des difficultés dans l'exécution de ses propres ouvrages, et de l'obliger à un supplément de fournitures ou de travaux.

Faute de se conformer à cette obligation, le maître d'œuvre pourra le déclarer responsable, ou lui faire partager la responsabilité de cette malfaçon avec l'entrepreneur ayant effectué un travail défectueux, et lui faire supporter tout, ou partie des frais nécessités par la reprise des ouvrages non conformes.

1.6 VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF

Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire établi par le Maître d'Œuvre devra avoir été vérifié par l'entrepreneur candidat qui supportera toutes les sujétions relatives à la mise en œuvre et au fonctionnement complet de ses ouvrages dans le respect des normes et des règlements sans pouvoir réclamer aucune indemnité complémentaire à la valeur de son marché.

L'entrepreneur candidat devra signaler toutes anomalies, qu'il aurait décelées, conformément aux pièces administratives.

Ces rectifications éventuelles ne pourront être opérées que lors de l'établissement du marché.

Les quantités du CDPGF sont réputées vérifiées par l'entreprise et acceptées lors de la signature du marché.

Le prix global et forfaitaire ne pourra en aucun cas être modifié après la signature du marché hormis pour inclure une nouvelle prestation ou soustraire une prestation prévue au marché.

1.7 DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartiendra aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc.... nécessaires à la réalisation des travaux.

Copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

1.8 OBLIGATIONS DES ENTREPRENEURS EN CE QUI CONCERNE LE CHANTIER

Les entrepreneurs reconnaîtront les emplacements qu'ils devront réserver à leurs installations de chantier.

Ils supporteront toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à intervenir, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture de chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation.

Ils poseront tous les panneaux de signalisation nécessaires et prendront toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier. Ils procéderont à leurs frais, au nettoyage et au balayage des chaussées, trottoirs et abords.

Pour chaque chantier, un ou plusieurs responsables environnementaux sont désignés afin de faire appliquer les dispositions du chantier à faibles nuisances.

1.9 RESPONSABILITE POUR VOLS ET DEGRADATIONS

Il est formellement stipulé que chaque entrepreneur demeurera entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'au jour de la réception des travaux qu'il s'agisse de vols, détournements ou dégradations.

1.10 NETTOYAGE ET ENTRETIEN

L'Entrepreneur devra le nettoyage de son chantier au fur et à mesure de l'avancement de ses travaux. Les débris, chutes et déchets de toutes sortes provenant de la mise en œuvre de ses matériaux ou produits ne devront en aucun cas gêner les autres corps d'état dans l'exécution de leurs travaux.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur procédera au nettoyage final de ses ouvrages et de son chantier et maintiendra ceux-ci en bon état jusqu'à la date de réception des travaux.

Dans cet objectif, l'Entrepreneur en charge du présent lot sera tenu de procéder à l'évacuation en décharge des débris, chutes et déchets liés à la réalisation de ses travaux.

Concernant les déchets produits ainsi que le maintien du chantier propre, les règles suivantes sont imposés :

- Le maintien en l'état et la propreté de l'accès au chantier
- L'obligation de tracer et d'assurer l'élimination des déchets conformément aux dispositions réglementaires

- Interdiction de brulage sur le terrain
- Interdiction des déversements de produits dangereux ou polluants (bombes aérosols, huiles, silicones)
- Organisation du stockage ou de zones de stockage visant à réduire le risque d'exposition à des agents chimique dangereux
- Prise en compte des prescriptions du PGC

1.11 GARANTIE

L'Entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception. A compter de la date de réception, le délai de garantie de parfait achèvement sera porté à 18 mois afin de pouvoir vérifier le bon fonctionnement des installations été comme hiver. Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toute pièce qui se révélerait défectueuse par vice de construction ou de montage, défaut de matières, usure anormale, etc...

Il demeurera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication et de la combinaison de ses appareils, ainsi que des dommages et intérêts réclamés par suite de ces accidents.

S'il survenait pendant ce délai de garantie, une avarie dont la réparation incombe à l'Entrepreneur, un procès-verbal circonstancié serait dressé et lui serait notifié ; s'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé, l'avarie serait réparée à ses frais.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES USUELLES

1.12 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'entrepreneur devra, dans l'exécution des prestations du présent lot, se conformer strictement aux clauses, conditions et prescriptions de documents techniques en vigueur à la signature des marchés notamment, et plus particulièrement de ceux énumérés ci-dessous :

Ordre de préséance

Au sujet des normes et décrets visée ci-après, il est ici bien précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions ci-après du présent CCTP et celles de documents ci-avant, l'offre de l'entreprise sera conforme aux plans, à la réglementation et aux normes en vigueur contractuellement réputées et connues.

1.13 HYPOTHESES DE CALCUL

1.13.1 Normes et règles utilisées

Les travaux et prestations du présent lot devront dans tous les cas être conformes au cahier des clauses communes, aux documents techniques unifiés (D.T.U.) et à leurs additifs, aux règlements de calcul et aux normes en vigueur à la date de signature des marchés.

Sont outre applicables :

- L'ensemble des normes de l'AFNOR se rapportant aux ouvrages du présent lot.
- Les conditions imposées par les services de sécurité et incendie (nationaux, départementaux), les collectivités locales, l'inspection du travail et la sécurité sociale (direction des Accidents du Travail).
- Définition des charges permanentes suivant NF EN 1991-1-1 et annexe nationale.
- Définition des charges d'exploitation suivant NF EN 1991-1-1 et annexe nationale.
- Définition des charges de neige suivant NF EN 1991-1-3 et annexe nationale.
- Définition des charges de vent suivant NF EN 1991-1-4 et annexe nationale.
- Définition des charges sismiques suivant NF EN 1998-1 et annexe nationale.
- Dimensionnement suivant les règles NF EN 1993.

1.14 TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Il sera prévu tous les ouvrages décrits dans les paragraphes qui suivent, ainsi que tous accessoires nécessaires à la finition du bâtiment, selon les règles de l'art.

Le présent devis descriptif n'est pas limitatif.

Sont prévus à la charge du présent lot :

- Fourniture, transport à pied d'œuvre des matériaux, du matériel de chargement, montage et pose à toute hauteur, compris les engins de levage nécessaires suivant les particularités du chantier, compris les postes à souder, leur alimentation, etc...

1.15 MISE EN ŒUVRE

L'adjudicataire du présent lot devra :

- S'enquérir auprès du Maître d'œuvre de tous les plans et croquis établis par ce dernier ou par les autres corps d'état, précisant toutes caractéristiques des ouvrages en rapport avec la charpente.
- Signaler à chaque entrepreneur des autres corps d'état intéressés, pour information ou exécution si leurs ouvrages doivent être réalisés conformément aux indications portées sur ses dessins.
- Fourniture à l'entrepreneur de gros œuvre de toutes ferrures, sabots d'ancrage, etc.... à sceller dans les maçonneries ou béton, conformément aux dessins cités et destinés à la fixation des ouvrages.
- Demander aux différents lots tels que plomberie, chauffage, etc.... l'emplacement des sorties de ventilation pour les découpes dans les supports de toitures.
- Pendant le chantier, l'adjudicataire du présent lot devra surveiller l'exécution des réservations et le positionnement des sabots d'ancrages ou platines que l'entrepreneur de gros œuvre doit réserver et respectivement poser.
- Il est également formellement interdit de couper les armatures d'ouvrages en B.A. sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de la part du Maître d'œuvre.
- L'Adjudicataire devra s'assurer que la nature des matériaux qu'il va mettre en œuvre est compatible avec celle des subjectiles qui vont les recevoir. Il prendra toutes les dispositions afin que cette condition soit réalisée.

1.16 OUVRAGES

Tous les ouvrages décrits seront fournis, posés et scellés par l'Adjudicataire du présent corps d'état.

Tous les ouvrages seront parfaitement exécutés, les assemblages bien faits. Dans le cas d'emploi de soudure électrique ou de soudure autogène le métal d'apport devra être déposé régulièrement sans marque et l'Adjudicataire devra le ragréage parfait des soudures ainsi que leur protection contre la corrosion.

Tous les systèmes de fixation sont à prévoir par l'Adjudicataire du présent lot et seront d'une rigidité suffisante pour garantir la conformité aux règles D.T.U. et Règlements de sécurité en vigueur.

1.17 PROTECTION ANTICORROSION – TRAITEMENT DE SURFACE

Tous les ouvrages en acier, de l'atelier, seront livrés sur le chantier munis d'une couche de peinture antirouille, couleur au choix du Maître d'ouvrage. Les retouches seront faites sur chantier.

La mise en peinture comprendra :

- Une préparation de surface pour élimination de la calamine avec degré de soin 2,5 (cliché BSA 2,5 de la norme SIS 05 5900-1967 de l'Institut Suédois de Corrosion)
- Une couche de peinture primaire antirouille à base de résines alkydes modifiées exemptes de plomb
- Epaisseur 60 microns minimum
- Application à la brosse ou au pistolet
- Retouche systématique sur chantier
- Les pièces extérieures visibles soumises aux intempéries seront galvanisées à chaud, épaisseur de zinc minimum 70μ avec une exécution soignée ne nécessitant aucune finition supplémentaire pour un aspect impeccable pour les parties de structure invisibles.
- Tous les ouvrages en acier, de l'auvent d'entrée (en option) et du local déchetterie, seront galvanisées à chaud, épaisseur de zinc minimum 70μ avec une exécution soignée ne nécessitant aucune finition supplémentaire pour un aspect impeccable pour les parties de structure invisibles.

1.18 PLATINES PRESCELLEES

L'adjudicataire du présent lot a à sa charge la fourniture des pièces à sceller.

Le scellement des ancrages est exécuté par l'entreprise de Génie Civil d'après les plans et les indications fournis par le charpentier métallique.

Avant montage de la charpente métallique, l'adjudicataire devra réceptionner la pose des platines. Aucune réclamation ne pourra être reçue quant à l'exactitude du positionnement des platines, une fois la charpente montée.

Le charpentier doit veiller également à ce que les structures primaires, secondaires et accessoires en attente de scellement ou de maçonnerie restent parfaitement stables après réglage.

L'adjudicataire prendra toutes les dispositions quant à la livraison sur chantier des pièces à présceller, afin de ne pas perturber l'avancement des travaux de Génie Civil.

1.19 MONTAGE

L'adjudicataire doit tous les travaux et fournitures nécessaires au montage, réglage et calage de la charpente métallique, en prenant les mesures de protection et sécurité énumérées ci-dessous.

Le déroulement des opérations de levage, ainsi que l'emplacement du stockage de la charpente métallique devront faire l'objet d'un commentaire de la part du charpentier métallique, au moment de l'établissement du planning.

Pendant la durée du montage, la stabilité de l'ouvrage sera assurée par contreventements provisoires.

Les cales doivent assurer un contact convenable entre le dessus de l'assise en béton et le dessous de la plaque d'appui.

1.20 CONTROLE ET RECEPTION DES OUVRAGES

Les contrôles sur chantier ou en atelier peuvent être faits par le Maître d'œuvre pour toutes vérifications de livraison, montage, mise en œuvre, etc... Tous les frais afférents à toutes les opérations de contrôle sans exception, jusqu'à réception (main d'œuvre, matériaux pour prélèvements, transport, manutention...) de même que les frais de laboratoire et d'analyses seront à la charge du présent lot.

1.21 OBLIGATIONS DIVERSES

Les prix des soumissionnaires devront tenir compte de toutes suggestions inhérentes à l'exécution des travaux comme : montage à toute hauteur, transport, stockage, protection.

Au cas où les matériaux mis en œuvre ne répondraient pas aux conditions édictées par le présent document, le remplacement des ouvrages défectueux, les réfections et réparations de quelque nature qu'elles soient, les préjudices des indemnités même locatives s'il y a lieu seront à la charge de l'Adjudicataire.

L'Adjudicataire devra présenter au Maître d'œuvre un engagement écrit, garantissant dix années à dater de la réception.

L'Adjudicataire se mettra en rapport avec les autres corps d'état afin que la coordination puisse se faire dans les meilleures conditions.

1.22 PROTECTION DES OUVRAGES

Tous les ouvrages endommagés par l'adjudicataire du présent lot lors de la pose de ses ouvrages seront réparés par l'adjudicataire concerné aux frais du présent lot.

Il est rappelé au titulaire du présent lot que chaque adjudicataire doit assurer lui-même la protection des ouvrages contre toutes dégradations ou vols jusqu'à la date de réception de ces derniers.

1.23 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.23.1 Documents à fournir par l'entreprise

Etudes techniques – note de calcul - plans :

Au titre de sa mission, l'entreprise doit : Les plans d'exécutions (EXE) ainsi que les plans d'Ateliers de Chantier

Les entreprises ont obligation de fournir leurs Plans d'Exécution ainsi que les Plans d'Ateliers de Chantier (P.A.C.) définissant leur principe de réservation, et l'architecture technique de leurs ouvrages et de leurs fixations.

L'établissement des plans d'atelier et des plans de détails sur chantier.

Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc.... Ils seront cotés, établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages.

Plans de réservations :

L'entrepreneur devra donc, avec le concours du ou des lots concernés, mettre au point et établir les plans de réservations, dont notamment :

Supports et fixation d'équipements techniques, le cas échéant.

Etc....

Il est bien spécifié que dans le cas où, par la faute de l'entrepreneur, certaines réservations, n'auraient pas été réalisées, les travaux complémentaires nécessaires seront entièrement à la charge du présent lot.

1.23.2 Supports non réalisés par le présent chapitre

Réception des supports :

L'entrepreneur devra procéder à la réception des supports béton devant recevoir les éléments de charpente

Pour cette réception, l'entrepreneur vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles, et plus particulièrement au DTU 20.12.

Cette réception sera faite en présence du Maître d'Œuvre, de la personne ayant réalisé les supports, et de l'entrepreneur.

Supports non conformes :

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'Entrepreneur fera, par écrit, au Maître d'Œuvre, ses réserves et observations avec justifications à l'appui.

Il appartiendra alors au Maître d'Œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes.

Le Maître d'Œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires.

Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le lot ayant exécuté les supports, soit par le présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'Entrepreneur ayant exécuté les supports.

2. TRANCHE FERME : DESCRIPTION DES OUVRAGES – PLANCHER ZONE 0

2.1 TRAVAUX PREPARATOIRE

2.1.1 Dépose de l'escalier existant

Ces travaux concernant la dépose de l'escalier métallique existant

Travaux comprenant :

- Dépose de l'ensemble de l'escalier,
- Ramassage, descente, sortie et enlèvement des métalleries hors du site vers une décharge autorisée, tous frais de décharge et autres compris.

Localisation : Escalier de la salle des chaines reconfigurables – zone 0 – suivant plan Charpente

Unité : à l'unité

2.1.2 Déplacement de contreventements existants

Dans le cadre des adaptations structurelles du projet, il est prévu le déplacement de certains contreventements métalliques existants de type « croix de Saint-André » actuellement positionnés dans une trame de la charpente. Leur dépose, transfert et repose doivent être réalisés sans altérer la stabilité provisoire de l'ouvrage.

L'Entreprise procédera :

- à la dépose contrôlée des barres de contreventement concernées, y compris démontage des accessoires et fixations existants,
- à la mise en place d'un étaielement provisoire et/ou d'un maintien de rigidité (type contreventement provisoire ou câblage de reprise), permettant de garantir la stabilité structurelle durant l'intervention,
- à la repose des barres de contreventement dans la nouvelle trame définie sur plans, comprenant : réajustement des longueurs si nécessaire, recoupe et perçages locaux, fourniture de nouvelles platines, ferrures ou raidisseurs, si requis, soudage ou boulonnage selon le principe d'assemblage initial, peinture de protection anticorrosion sur les zones reprises.

La géométrie (angles, précontrainte éventuelle), la continuité et la capacité mécanique des barres repositions devront être strictement conservées.

Aucune intervention ne pourra être réalisée sans validation préalable du Bureau d'Études Structure sur :

- la séquence de dépose/repose,
- les dispositifs d'étaielement temporaire,
- les assemblages et leurs résistances.

Un relevé préalable in situ pourra être exigé pour confirmer les longueurs existantes et les conditions d'accessibilité.

Localisation : Paroi intérieure Salle des machines – zone 0 – suivant plan Charpente

Unité : à l'unité

2.2 CHARPENTE METALLIQUE

Les dispositions structurelles présentées dans ce paragraphe sont issues d'un pré-dimensionnement, elles seront affinées et validées lors des études, après réception des résultats de l'étude géotechnique.

2.2.1 Poteaux

Réalisation de 8 poteaux en profilés marchands HEA 240 laminés à chaud suivant le projet architectural.
Fourniture, façonnage, assemblage et montage de ces éléments comprenant toutes coupes, assemblages etc.
Compris le traitement contre la corrosion par peinture et protection au feu, (une stabilité au feu selon la notice sécurité incendie) requis par la réglementation en vigueur, par tous moyens adaptés par l'entreprise titulaire du présent lot.

Prévoir tous les éléments métalliques nécessaires à la réalisation des ouvrages, suivant les solutions techniques retenues, pattes d'ancrage, platines, goussets, consoles, etc...

Prévoir tous les assemblages et toutes les sujétions d'exécution et de transports. Prévoir les liaisons avec les poutres et les contreventements.

L'assise de l'ensemble des poteaux est à -0,50 m du sol fini.

Classe d'exécution EXC2

Localisation : Salle des chaines reconfigurables – zone 0 – suivant plan architecte

Unité : kg

2.2.2 Structure de plancher

L'entreprise devra la fourniture et la pose de :

- Les poutres horizontales filantes servant à relier les poteaux entre eux et porter le plancher sont en IPE 500
- Les solives portant le plancher sont en IPE 80, celles-ci seront alignées à la tête des poutres horizontales filantes (IPE 500)
- Des contreventements supplémentaires en cornières de type UPN seront ajoutés afin d'assurer la stabilité globale de la structure métallique. Leur positionnement et leurs ancrages seront définis de manière à reprendre efficacement les efforts horizontaux et à limiter les déformations du plancher
- Une trémie sera réalisée dans le plancher pour l'installation de l'escalier. Les éléments de structure autour de l'ouverture seront adaptés afin de garantir la continuité des reprises de charges et la stabilité du plancher, les détails définitifs seront précisés lors des études d'exécution.

Finition :

- Finition par peinture intumescente monocomposante en phase aqueuse de résistance au feu = 60 mn. Type SC803 de chez NULLIFIRE – Mise en œuvre selon prescriptions du fabricant ; Teinte eu choix de l'Architecte dans la gamme RAL du fabricant.
- Les pièces extérieures visibles soumises aux intempéries seront galvanisées à chaud, épaisseur de zinc minimum 70µ

Nota : la structure du plancher servira de support au lot 10, une synthèse en phase chantier devra être réalisé pour la fixation des gardes corps et de l'escalier sur la structure du plancher.

Position : salle des chaines reconfigurables – zone 0 – suivant plan architecte

Unité : kg

2.2.3 Plancher CTBX

L'ouvrage comprend la réalisation d'un plancher sur structure secondaire métallique, comprenant :

- Panneaux CTBX (contreplaqué extérieur) de 22 mm d'épaisseur, de qualité structurale, posés sur les solives métalliques.
- Les panneaux devront présenter une résistance mécanique suffisante pour des charges d'exploitation $\geq 500 \text{ kg/m}^2$, conformément aux normes en vigueur pour un usage en espace public.
- Panneau résilient de désolidarisation sous chape, type mousse polyéthylène ou équivalent, assurant la réduction des transmissions acoustiques et des fissurations de la chape.
- Planéité : conforme aux tolérances des locaux P2/P3 suivant NF DTU 26.2
- Compatible avec la pose ultérieure d'un revêtement souple (PVC, linoléum, etc.)
- Une trémie sera réalisée dans le plancher pour l'installation de l'escalier. Les éléments de structure autour de l'ouverture seront adaptés afin de garantir la continuité des reprises de charges et la stabilité du plancher, les détails définitifs seront précisés lors des études d'exécution.

Isolation phonique :

Fourniture et pose, entre les profilés de la structure secondaire, de panneaux de laine de roche haute densité épaisseur suivant hauteur disponible, pour l'amélioration de l'isolation acoustique aux bruits d'impact.

Exigences de sécurité incendie :

- L'ensemble du complexe plancher devra assurer une résistance au feu de 30 minutes (REI 30), conformément à l'usage ERP / établissement d'enseignement.
- Les matériaux utilisés devront présenter une réaction au feu conforme aux exigences réglementaires

Position : salle des chaines reconfigurables – zone 0 – suivant plan architecte

Unité : au m^2

2.2.4 Platines pré-scellées

L'entreprise devra la fourniture et la pose de :

Platines pré-scellées pour fixation des poteaux sur les massifs de fondation, composées d'une platine, des boulons d'ancrages et d'une bêche en IPE ou HEA.

Il est précisé à l'entrepreneur que les pieds de poteaux de charpente métallique seront pré-scellés dans les dés en béton armé des fondations (PM : fondations à la charge du lot GO).

Tolérances et exigences normatives :

- Les plans d'implantation précis (position, altimétrie, orientation) devront être fournis dès la phase EXE par le lot charpente, validés par la maîtrise d'œuvre, et utilisés comme base de travail par le GO.
- La tolérance d'implantation des platines devra respecter :
 - o Une précision de $\pm 5 \text{ mm}$ dans toutes les directions
 - o Et les exigences des normes :

- NF EN 1090-2 (classe d'exécution EXC2),
- NF P 95-100 (tolérances de construction en béton armé),
- NF EN ISO 13920 et Eurocode 3 – EN 1993-1-1 (structure métallique),

Tout dépassement des tolérances entraînera la reprise complète à la charge du lot Gros Œuvre, sans incidence sur le planning du charpentier.

Position : Sous les poteaux de portiques – salle des chaines reconfigurables – zone 0

Unité : à l'unité

2.2.5 Mise à la terre de la charpente

Le titulaire du présent lot doit la mise à la terre de l'ensemble des structures métallique créées.

Tous les ouvrages métalliques devront être mis à la terre par un dispositif dont la tenue dans le temps sera garantie.

Le maître d'œuvre et le bureau de contrôle vérifieront la qualité de la mise à la masse, en fonction des dispositions prévues et après réalisation.

La continuité au niveau des appuis sera assurée par une tresse en acier soudée sur la charpente métallique et raccordée au réseau de terre suivant norme NFC 15.100

Au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne seront pas peintes et devront être dégagées de toutes calamines ou salissures éventuelles.

En cas de non-respect de ces conditions, les pièces seront connectées entre elles par un câble en cuivre de 30 mm² de section au minimum, ou par un cordon de soudure d'au moins 200 mm² de section (cordons a = 4 mm longueur = 50 mm), la fourniture et la mise en œuvre de ces éléments de jonction sera à la charge de l'entreprise. Soudure aluminothermie des cuivres en attente sur les poteaux de charpente

Unité : à l'ensemble

2.3 CREATION DE BAIES EXTERIEURES

Création d'ouvertures extérieures dans façades en bardage métallique comprenant :

- La dépose soignée du bardage métallique au droit de la baie (bacs acier, fixations, accessoires).
- La découpe et l'adaptation de l'ossature secondaire.
- La mise en place des renforts nécessaires pour assurer la tenue du bardage autour de l'ouverture.
- La découpe nette du bardage aux dimensions de la baie.
- L'ensemble des finitions laquées (bavettes, renforts ...)
- Le traitement complet de l'étanchéité autour de l'ouverture.
- Le seuil conforme aux prescriptions du lot menuiserie extérieure.
- La repose, recoupe ou adaptation du bardage périphérique.

Nota : Le présent lot sera chargé de la création des baies, tandis que le lot 03 assurera la mise en place des menuiseries. Une synthèse en phase chantier devra être réalisée afin de garantir la bonne coordination et la parfaite exécution des travaux entre les deux lots.

Position : Nouvelles baies et nouvelle accès extérieur – Salle chaines reconfigurables – Zone 0 – suivant plans Architecte

Unité : m²

2.4 HABILLAGE DE BAIES CREEES

Tôles de finitions, en acier galvanisé avec finition identique au complexe de bardage utilisé et teinte au choix de l'architecte d'épaisseur requise selon le développement, 75/100 mm minimum,

- Pliage à façon en usine, découpes soignées, recouvrement et raccords pour une parfaite étanchéité, les finitions,
- Les découpes sur chantier irrégulières, présentant des épaufrures, des défauts d'alignement, des impacts ou rayures sur le laquage seront systématiquement refusées et remplacées jusqu'à satisfaction et quitus du Maître d'œuvre, au frais de l'entreprise,
- Il sera exigé un rendu soigné et précis des ouvrages, aussi bien concernant l'ajustement et l'alignement des pièces de finitions que le calepinage, la régularité et la propreté des ouvrages de fixations (vis, rivets popés, etc.).
- Comprenant essentiellement :
 - Les bavettes basses avec les sujétions pour traitement en pied pour raccord sur ouvrage béton
 - Tous les profilés de raccords d'angles, développement : angles rentrants et sortants
 - Traitement des ébrasements et linteaux sur les différentes ouvertures extérieures
 - Y compris toutes sujétions de parfait achèvement

Position : Nouvelles baies au RDC Zone 0 RDC – suivant plans Architecte

Unité : au ml

3. TRANCHE OPTIONNELLE 1 – ZONE 0

3.1 MODIFICATIONS DE FAÇADE – R+1

3.1.1 Création de baies extérieures

Création d'ouvertures extérieures dans façades en bardage métallique comprenant :

- La dépose soignée du bardage métallique au droit de la baie (bacs acier, fixations, accessoires).
- La découpe et l'adaptation de l'ossature secondaire.
- La mise en place des renforts nécessaires pour assurer la tenue du bardage autour de l'ouverture.
- La découpe nette du bardage aux dimensions de la baie.
- L'ensemble des finitions laquées (bavettes, renforts ...)
- Le traitement complet de l'étanchéité autour de l'ouverture.
- Le seuil conforme aux prescriptions du lot menuiserie extérieure.
- La repose, recoupe ou adaptation du bardage périphérique.

Localisation : Le bardage extérieur double peau pour création de baies au R+1 – zone 0 au-dessus de la salle robotique – suivant plans Architecte

Unité : au m²

3.1.2 Habillage de baies créées

Tôles de finitions, en acier galvanisé avec finition identique au complexe de bardage utilisé et teinte au choix de l'architecte d'épaisseur requise selon le développement, 75/100 mm minimum,

- Pliage à façon en usine, découpes soignées, recouvrement et raccords pour une parfaite étanchéité, les finitions,
- Les découpes sur chantier irrégulières, présentant des épaufrures, des défauts d'alignement, des impacts ou rayures sur le laquage seront systématiquement refusées et remplacées jusqu'à satisfaction et quitus du Maître d'œuvre, au frais de l'entreprise,
- Il sera exigé un rendu soigné et précis des ouvrages, aussi bien concernant l'ajustement et l'alignement des pièces de finitions que le calepinage, la régularité et la propreté des ouvrages de fixations (vis, rivets popés, etc.).
- Comprenant essentiellement :
 - Les bavettes basses avec les sujétions pour traitement en pied pour raccord sur ouvrage béton
 - Tous les profilés de raccords d'angles, développement : angles rentrants et sortants
 - Traitement des ébrasements et linteaux sur les différentes ouvertures extérieures
 - Y compris toutes sujétions de parfait achèvement

Position : Nouvelles baies au R+1 – zone 0 au-dessus de la salle robotique – suivant plans Architecte

Unité : au ml

4. TRANCHE OPTIONNELLE 2 – ZONE 0

4.1 MODIFICATIONS DE FAÇADE – R+1

4.1.1 Création de baies extérieures

Création d'ouvertures extérieures dans façades en bardage métallique comprenant :

- La dépose soignée du bardage métallique au droit de la baie (bacs acier, fixations, accessoires).
- La découpe et l'adaptation de l'ossature secondaire.
- La mise en place des renforts nécessaires pour assurer la tenue du bardage autour de l'ouverture.
- La découpe nette du bardage aux dimensions de la baie.
- L'ensemble des finitions laquées (bavettes, renforts ...)
- Le traitement complet de l'étanchéité autour de l'ouverture.
- Le seuil conforme aux prescriptions du lot menuiserie extérieure.
- La repose, recoupe ou adaptation du bardage périphérique.

Localisation : Le bardage extérieur double peau pour création de baies au R+1 – zone 0 dans les salles informatiques – suivant plans Architecte

Unité : au m²

4.1.2 Habillage de baies créées

Tôles de finitions, en acier galvanisé avec finition identique au complexe de bardage utilisé et teinte au choix de l'architecte d'épaisseur requise selon le développement, 75/100 mm minimum,

- Pliage à façon en usine, découpes soignées, recouvrement et raccords pour une parfaite étanchéité, les finitions,
- Les découpes sur chantier irrégulières, présentant des épaufrures, des défauts d'alignement, des impacts ou rayures sur le laquage seront systématiquement refusées et remplacées jusqu'à satisfaction et quitus du Maître d'œuvre, au frais de l'entreprise,
- Il sera exigé un rendu soigné et précis des ouvrages, aussi bien concernant l'ajustement et l'alignement des pièces de finitions que le calepinage, la régularité et la propreté des ouvrages de fixations (vis, rivets popés, etc.).
- Comprenant essentiellement :
 - Les bavettes basses avec les sujétions pour traitement en pied pour raccord sur ouvrage béton
 - Tous les profilés de raccords d'angles, développement : angles rentrants et sortants
 - Traitement des ébrasements et linteaux sur les différentes ouvertures extérieures
 - Y compris toutes sujétions de parfait achèvement

Position : Nouvelles baies au R+1 – zone 0 au-dessus dans les salles informatiques – suivant plans Architecte

Unité : au ml